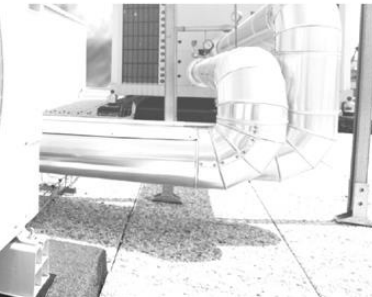
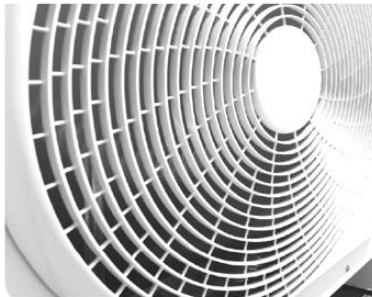
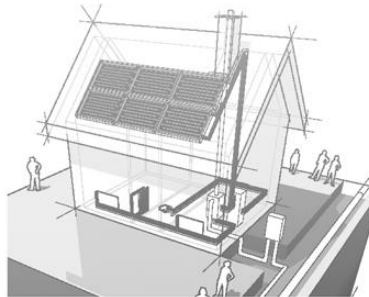


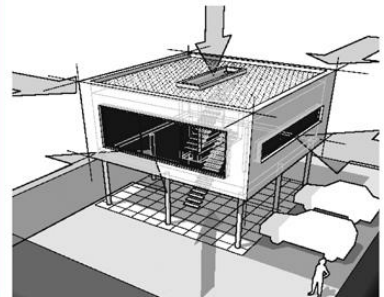
DUINWIJCK

■ Installaties ■ Bouwfysica ■ Bouwkunde



Onderzoek karakteristieke geluidwering gevels Holzenbosch Voorthuizen

Projectnummer : 21098
Referentie : 002/21098/AW
Datum : 6 december 2021



Rapport: Onderzoek karakteristieke geluidwering gevels Holzenbosch Voorthuizen



Figuur 1. Appartementgebouw (bron: Boxxis architecten)

Projectnr. : 21098
Referentie : 002/21098/AW
Datum : 6 december 2021

Opdrachtgever(s) : De Bunte Vastgoed Oost BV
Adres : Amsterdamseweg 34a
Postcode – plaats : 6710 AA Ede
Contactpersoon : De heer R. Keizer

Adviseur : Duinwijck
Adres : Oude Utrechtseweg 26
Postcode – plaats : 3743 KN Baarn
Telefoon : 088 - 14 11 500
Contactpersoon : Mevr. ir. A.P. Weltevrede

Coll. 

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	4
2.	UITGANGSPUNTEN	4
3.	SITUATIE	4
4.	GELUIDWERING GEVELS ($G_{A,k}$)	4
4.1.	Geluidbelasting op de gevels	4
4.2.	Eisen	5
4.3.	Uitgangspunten	5
4.4.	Rekenmethode	5
4.5.	Naad- en kierdichtingen	6
4.6.	$G_{A,k}$ -rekenresultaten	6
BIJLAGE 1.	Geluidwering gevels ($G_{A,k}$)	8
BIJLAGE 2.	Bouwkundige tekeningen	9

1. INLEIDING

In opdracht van De Bunte Vastgoed Oost BV zijn, voor de nieuwbouw van een appartementengebouw te Voorthuizen, berekeningen uitgevoerd ten aanzien van de geluidwering van de gevels. Dit in het kader van de aanvraag omgevingsvergunning.

2. UITGANGSPUNTEN

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de bouwkundige tekeningen van Boxxis Architecten d.d. 23-07-2021.

3. SITUATIE

Het betreft een appartementengebouw met twee bouwlagen, zie bijlage 2. In tabel 1 zijn de gebruiksfunctie weergegeven.

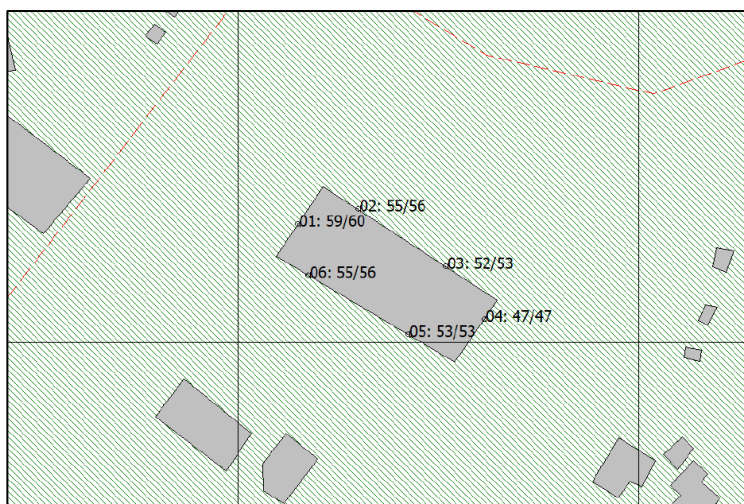
Tabel 1

Gebouw	Gebruiksfunctie	Aantal woningen	Bouwlaag
Appartementengebouw	Wonen	23 appartementen	Begane grond en 1 ^e verdieping

4. GELUIDWERING GEVELS ($G_{A,k}$)

4.1. Geluidbelasting op de gevels

Het gebouw ondervindt een geluidbelasting op de gevel ten gevolge van wegverkeer. Voor de gehanteerde geluidbelasting is uitgegaan van het akoestisch onderzoek van Duinwijck B.V.: "Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Holzenbosch Voorthuizen" d.d. 6 december 2021. De opgegeven maximale gecumuleerde geluidsbelasting bedraagt $L_{den} = 60$ dB(A) (excl. aftrek ex. art 110g Wgh).



Figuur 2. Geluidbelasting L_{den} voor wegverkeerslawaaï (excl. aftrek ex art. 110g wgh)

Voor wegverkeerslawaaï bedraagt de voorkeursgrenswaarde 48 dB. De geluidbelasting op de gevels van de woningen ten gevolge van het wegverkeer is hoger dan de voorkeursgrenswaarde, zie figuur 2. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB(A) wordt niet overschreden. Om de woning te kunnen realiseren dient een hogere waarde

beschikbaar te zijn. Voor de woningen dient voldaan te worden aan de eisen voor de geluidwering van de gevel conform het Bouwbesluit 2012.

4.2. Eisen

Ten aanzien van de geluidwering van de gevel van gebouwen worden in het Bouwbesluit 2012 de onderstaande nieuwbouweisen gesteld:

- De karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een VG is niet kleiner dan het verschil tussen de hoogst toelaatbare geluidsbelasting en 33 dB bij weg- of spoorweglawaai (art. 3.3: lid 1);
- Een scheidingsconstructie als bedoeld in het eerste tot en met derde lid van een VR heeft een karakteristieke geluidwering die maximaal 2 dB of dB(A) lager is dan de karakteristieke geluidwering als bedoeld in het eerste tot en met derde lid van het verblijfsgebied waarin de verblijfsruimte ligt (art. 3.3: lid 5).

Bij de hoogste gevelbelasting van 60 dB(A) ten gevolge van wegverkeer op de gevels van het appartementengebouw, bedraagt de benodigde geluidwering ($G_{A,k}$) voor verblijfsgebieden in de woningen ten minste $60 - 33 \text{ dB(A)} \geq 27 \text{ dB(A)}$. Voor de verblijfsruimten geldt een 2 dB lagere eis ten opzichte van het verblijfsgebied. In alle gevallen dient de $G_{A,k}$ minimaal 20 dB te bedragen.

4.3. Uitgangspunten

Bij de berekeningen is in eerste instantie uitgegaan van de constructies conform tabel 2.

Tabel 2

Constructies/voorzieningen			
Geveldeel	Omschrijving	Constructieopbouw ^{*)}	R _A
Dichte geveldelen	Steenachtige muur	mw44b: Steenachtige spouwmuur met minerale wol in de spouw 400 kg/m ²	44 dB(A)
	Paneel	BP4: Spouwconstructie gevuld met minerale wol ca. 170-210 mm ca. 55 kg/m ²	37 dB(A)
Dak	Pannendak	DH5c: Wol-geïsoleerde omgekeerde sporenkap	35 dB(A)
Beglazing	HR++	4/16/6 mm	28 dB(A)
Ventilatie	Rooster	DucoLine 17 'ZR', q _v = 17,4 dm ³ /s	26 dB(A)
	Susrooster	Duco GlasMax 10 'ZR', q _v = 15,9 dm ³ /s	34 dB(A)
		Duco GlasMax 15 'ZR', q _v = 21,1 dm ³ /s	33 dB(A)
Kozijn	Kozijn	Diverse materialen, 80-120 mm	37 dB(A)
Kierdichting	Kierdichting	Kierterm 35 dB(A)	35 dB(A)
Naaddichting	Naaddichting	Goede zorgvuldige naaddichting	-

^{*)} De gehanteerde coderingen zijn afkomstig uit "Herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels 112".

4.4. Rekenmethode

De berekeningen zijn uitgevoerd in overeenstemming met het Bouwbesluit en gebaseerd op de NPR 5272. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het rekenpakket BOA

4.9.4 van Diractivity Software en is rekening gehouden met het geluidsspectrum Wegverkeer RMG2012/NEN5077.

4.5. Naad- en kierdichtingen

Naden zijn aansluitingen tussen vaste delen; kieren zijn aansluitingen bij draaiende delen. Een goede geluidisolatie kan alleen worden gerealiseerd als aan de kier- en naaddichting speciale aandacht wordt gegeven. In de berekeningen is rekening gehouden met een goede rondom doorlopende dubbele kierdichting (of enkele kierdichting klasse 2) ter plaatse van de voordeur. Naaddichting dient aan de binnenklimaatzijde te worden aangebracht. Om te kunnen spreken van goed gedichte naden (tussen niet bewegende delen) is toepassing van flexibele of duurzame, elastisch blijvende kitsoorten, bij voorkeur op siliconenbasis, vereist.

Bij naadbreedten groter dan 5 à 6 mm wordt een opencellige kunststof schuimband als rugvulling aanbevolen.

- NB1. Opencellig schuimband is op zich niet geluiddicht. Geluidsdichting ontstaat wel als deze band zodanig gebruikt wordt dat het sterk gecompriëerd is in de eindsituatie (tot circa 25% van de oorspronkelijke dikte). Naden breder dan 20 à 30 mm kunnen niet goed worden gedicht en dienen daarom te worden vermeden.
- NB2. De uitvoering van geluidwerende voorzieningen is nogal kritisch. Men zal tijdens de bouw goed moeten opletten of de juiste materialen en constructies worden toegepast en met name aan de kierdichting moet veel zorg worden besteed.

De in dit hoofdstuk genoemde geluidwerende voorzieningen mogen worden vervangen door alternatieven met dezelfde akoestische eigenschappen.

4.6. $G_{A,k}$ -rekenresultaten

In onderstaande tabellen zijn de rekenresultaten opgenomen. Geconcludeerd wordt dat voldaan wordt aan de karakteristieke geluidwering van de gevel met de voorgestelde maatregelen conform hoofdstuk 4.3 (tabel 2). De uitgebreide rekenresultaten zijn te vinden in bijlage 1.

Tabel 3

G _{A,k} rekenresultaten t.g.v. wegverkeerslawaai								
Woningtype/ ruimte	Ventilatierooster				G _{A,k}			
	Positie in gevel	Rooster	Suskast		Eis		Berekend	
		Duoline 17 ZR	Duco GlasMax 10 ZR	Duco GlasMax 15 ZR	VG	VR	VG	VR
					dB(A)		dB(A)	
Appartement 1 (maatgevend voor appartement 2, 3, 10 en 11)								
Woonkamer/keuken	NW-gevel	-	-	-	60 – 33 ≥ 27	≥ 25	30	29
	ZW-gevel	-	-	X				
Slaapkamer	ZW-gevel	-	X	-				
Appartement 12 (maatgevend voor appartement 13 en 14)								
Woonkamer/keuken	NW-gevel	-	-	-	60 – 33 ≥ 27	≥ 25	31	27
	ZW-gevel	-	X	-				
Slaapkamer	ZW-gevel	-	X	-				
Appartement 23 (maatgevend voor appartement 21 en 22)								
Woonkamer/keuken	NO-gevel	-	X	-	60 – 33 ≥ 27	≥ 25	31	27
	NW-gevel	-	-	-				
Slaapkamer	NO-gevel	-	X	-				
Appartement 15 (maatgevend voor 16 t/m 20)								
Woonkamer/keuken	ZW-gevel	X	-	-	60 – 33 ≥ 27	≥ 25	30	28
Slaapkamer	ZW-gevel	X	-	-				
Appartement 4 (maatgevend voor 5 t/m 9)								
Woonkamer/keuken	ZW-gevel	X	-	-	60 – 33 ≥ 27	≥ 25	27	26
Slaapkamer	ZW-gevel	X	-	-				

Boxxis Architecten

BIJLAGE 1. GELUIDWERING GEVELS ($G_{A,K}$)

project 21098, Holzenbosch Voorthuizen

Projectdatum 21-09-2021

Opdrachtgever

Uitgevoerd door ir. A.P. Weltevrede | Duinwijk

gebouw Holzenbosch Voorthuizen

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door ir. A.P. Weltevrede

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied		App. 23		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	71	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	30.7	dB							
GA;k, vereist	27.0	dB							

Woonkamer/keuken

Su,ruimte	54.5	m2							
GA;k	26.9	dB							
GA;k, vereist	25	dB							
V	66	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	26.9	dB		GA	33.6	32.3	32.7	35.4	36.6
Lp	33.1	dB		Lp	26.4	27.7	27.3	24.6	23.4

NO-gevel

Su,gevel	32.5	m2							
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								
absorptie plafond	--								
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m				
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m				
GA;k,gevel	28.9	dB							
GA,gevel	28.9	dB		GA,g	28.9	35.6	34.3	34.1	38.2
				Gi,g	21.6	24.3	27.1	34.2	34.4
Lp,gevel	31.1	dB		Lp,g	31.1	24.4	25.7	25.9	21.8

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.30 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	36.3	36.3	--	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
kozijn	1.70 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	48.9	48.9	--	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
naad	29.90 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	55.0	55.0	--	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kierterm	32.48 m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	34.3	34.3	--	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
susrooster	1.82 m	sdu34t	susrooster	Duco GlasMax 10 'ZR'	34.1	34.1	--	DneA	33.7	33.7	31.1	28.6	39.2	46.4
				Celev: handinvoer				Celev	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv: -- m Dh: -- m										
				RqA: 5.7										
				Qv: 15.9 dm3/s debiet: 28.9 dm3/s										
dak	22.19 m2	da35a	dak	DH5c:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	36.2	36.2	--	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0
paneel	4.29 m2	pa37b	paneel	BP4;Buigsl.constr. ca.55 kg/m2	45.3	45.3	--	RA	37.2	25.0	35.0	40.0	45.0	50.0

verblijfsgebied		App. 1		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	34	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	30.2	dB							
GA;k, vereist	27.0	dB							

Woonkamer/keuken

Su,ruimte	26.8	m2							
GA;k	29.1	dB							
GA;k, vereist	25	dB							
V	66	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	29.1	dB		GA	37.5	34.7	34.2	37.1	38.8
Lp	30.9	dB		Lp	22.5	25.3	25.8	22.9	21.2

NW-gevel

Su,gevel	15.6	m2								
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer									
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--						
diepte balkon/galerij	--	m	D	--						
GA;k,gevel	32.8	dB								
GA,gevel	32.8	dB		GA,g	32.8	39.7	38.9	40.0	40.2	40.4
				Gi,g	25.7	28.9	33	36.2	34.4	
Lp,gevel	27.2	dB		Lp,g	27.2	20.3	21.1	20.0	19.8	19.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	0.37 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	43.0	43.0	--	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
kozijn	0.28 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	52.7	52.7	--	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
naad	29.90 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	51.0	51.0	--	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kierterm	15.64 m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	33.5	33.5	--	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
wand	15.00 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.9	49.9	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

ZW-gevel

Su,gevel	11.2 m2								Cl	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--														
hoogte gesloten ballustrade	-- m		H	-- m											
diepte balkon/galerij	-- m		D	-- m											
GA;k,gevel	<u>31.5</u> dB														
GA,gevel	31.5 dB								GA,g	31.5	41.6	36.8	35.5	40.0	43.8
									Gi,g		27.6	26.8	28.5	36	37.8
Lp,gevel	28.5 dB								Lp,g	28.5	18.4	23.2	24.5	20.0	16.2

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	5.60 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	59.2	59.2	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	4.41 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	37.2	37.2	--	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
kozijn	1.19 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	51.4	51.4	--	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
naad	29.90 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	56.0	56.0	--	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kierterm	11.20 m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	39.9	39.9	--	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
susrooster	1.82 m	sdu33n	susrooster	Duco GlasMax 15 'ZR'	34.0	34.0	--	DneA	32.7	32.9	31.0	27.9	36.2	40.5
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv: -- m Dh: -- m										
				RqA: 5.9										
				Qv: 21.1 dm3/s debiet: 38.4 dm3/s										

Slaapkamer

Su,ruimte	7.2 m2													
GA;k	<u>30.9</u> dB													
GA;k, vereist	25 dB													
V	31.4 m3													
T,ref	0.5 s													
GA	32.5 dB								GA	41.6	37.5	36.8	41.7	44.5
Lp	27.5 dB								Lp	18.4	22.5	23.2	18.3	15.5

verblijfsgebied		App. 15		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	48.9	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	30.2	dB							
GA;k, vereist	27.0	dB							

Woonkamer/keuken

Su,ruimte	32.5	m2							
GA;k	28.2	dB							
GA;k, vereist	25	dB							
V	66	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	28.2	dB		GA	37.1	36.3	37.0	31.7	36.7
Lp	31.8	dB		Lp	22.9	23.7	23.0	28.3	23.3

ZW-gevel

Su,gevel	32.5	m2							
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								
absorptie plafond	--								
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m				
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m				
GA;k,gevel	28.2	dB							
GA,gevel	28.2	dB		GA,g	28.2	37.1	36.3	37.0	31.7
				Gi,g	23.1	26.3	30	27.7	30.7
Lp,gevel	31.8	dB		Lp,g	31.8	22.9	23.7	23.0	28.3

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.30 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	39.3	39.3	--	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
kozijn	1.70 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	51.9	51.9	--	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
naad	29.90 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	58.0	58.0	--	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kierterm	32.48 m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	37.3	37.3	--	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
dak	22.19 m2	da35a	dak	DH5c:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	39.2	39.2	--	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0
paneel	4.29 m2	pa37b	paneel	BP4;Buigsl.constr. ca.55 kg/m2	48.3	48.3	--	RA	37.2	25.0	35.0	40.0	45.0	50.0
rooster	1.82 m	sdu26ia	rooster	DucoLine 17 'ZR'	29.7	29.7	--	DneA	26.4	24.7	27.4	28.5	24.7	28.3
				Celev: handinvoer				Celev	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv: -- m Dh: -- m										
				RqA: -1.2										
				Qv: 17.4 dm3/s debiet: 31.6 dm3/s										

Slaapkamer

Su,ruimte	16.4	m2							
GA;k	28.9	dB							
GA;k, vereist	25	dB							
V	31.4	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	28.9	dB		GA	37.2	36.9	37.7	32.6	37.4
Lp	31.1	dB		Lp	22.8	23.1	22.3	27.4	22.6

verblijfsgebied		App. 4		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	18.4	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	26.8	dB							
GA;k, vereist	27.0	dB							

Woonkamer/keuken

Su,ruimte	11.2	m2							
GA;k	26.0	dB							
GA;k, vereist	25	dB							
V	66	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	29.0	dB		GA	40.1	37.5	38.0	31.9	37.2
Lp	31.0	dB		Lp	19.9	22.5	22.0	28.1	22.8

ZW-gevel

Su,gevel	11.2	m2			Cl	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m						
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m						
GA;k,gevel	26.0	dB									
GA,gevel	29.0	dB			GA,g	29.0	40.1	37.5	38.0	31.9	37.2
					Gi,g	26.1	27.5	31	27.9	31.2	
Lp,gevel	31.0	dB			Lp,g	31.0	19.9	22.5	22.0	28.1	22.8

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	5.60m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	58.2	61.2	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	4.41m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	36.3	39.2	--	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
kozijn	1.19m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	50.5	53.4	--	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
naad	29.90m	na55	naad	Eenzijdig gekit	55.1	58.0	--	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kierterm	11.20m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	39.0	41.9	--	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
rooster	1.82m	sdu26ia	rooster	DucoLine 17 'ZR'	26.7	29.7	--	DneA	26.4	24.7	27.4	28.5	24.7	28.3
				Celev: handinvoer				Celev	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv: -- m Dh: -- m										
				RqA: -1.2										
				Qv: 17.4 dm3/s debiet: 31.6 dm3/s										

Slaapkamer

Su,ruimte	7.2	m2								
GA;k	28.2	dB								
GA;k, vereist	25	dB								
V	31.4	m3								
T,ref	0.5	s								
GA	29.8	dB			GA	40.7	38.2	38.7	32.9	38.1
Lp	30.2	dB			Lp	19.3	21.8	21.3	27.1	21.9

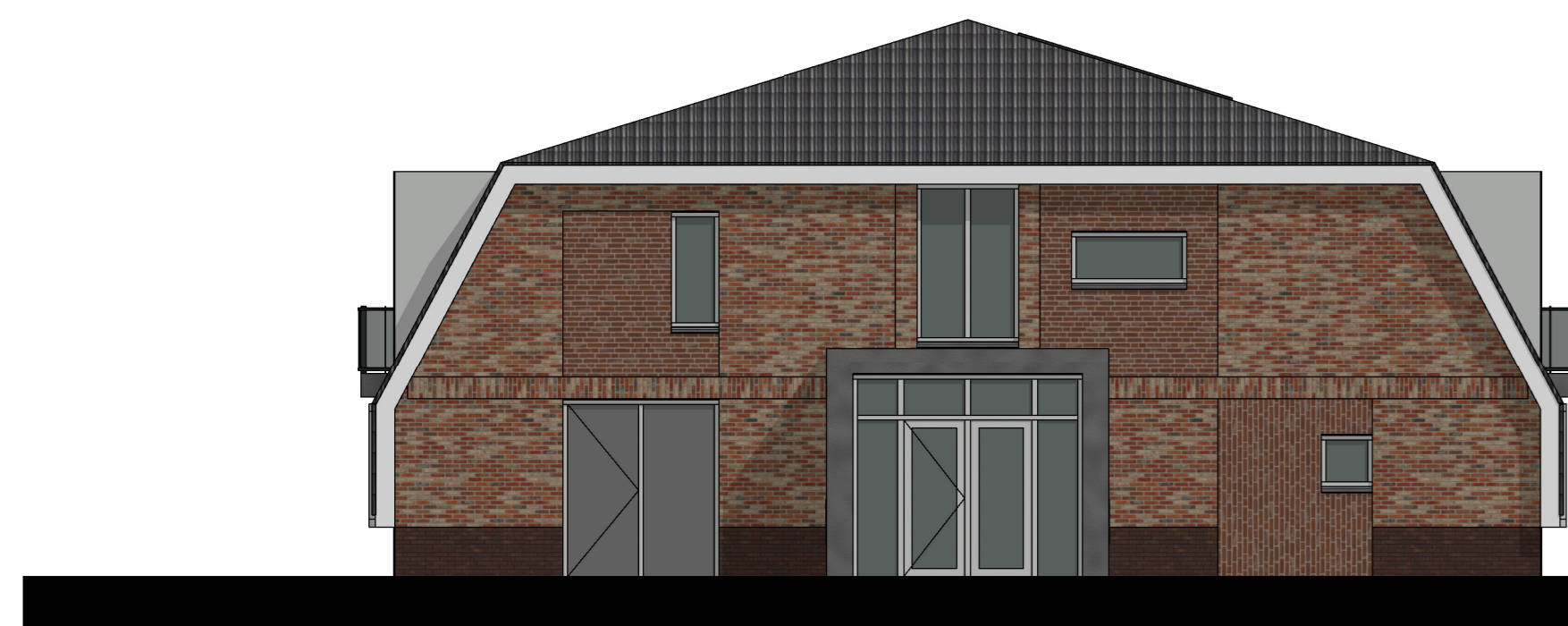
ZW-gevel

Su,gevel	7.2 m2			Cl	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer			Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	-- m		H -- m							
diepte balkon/galerij	-- m		D -- m							
GA;k,gevel	<u>28.2</u> dB									
GA,gevel	29.8 dB			GA,g	29.8	40.7	38.2	38.7	32.9	38.1
				Gi,g		26.7	28.2	31.7	28.9	32.1
Lp,gevel	30.2 dB			Lp,g	30.2	19.3	21.8	21.3	27.1	21.9

Gvlddeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	1.66 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	38.6	40.2	--	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
kozijn	1.62 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	47.2	48.9	--	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
naad	29.90 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	53.1	54.8	--	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kierterm	7.21 m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	39.0	40.6	--	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
wand	3.93 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	57.9	59.5	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
rooster	0.67 m	sdu26ia	rooster	DucoLine 17 'ZR'	29.1	30.8	--	DneA	26.4	24.7	27.4	28.5	24.7	28.3
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv: -- m Dh: -- m										
				RqA: -1.2										
				Qv: 17.4 dm3/s debiet: 11.7 dm3/s										

Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

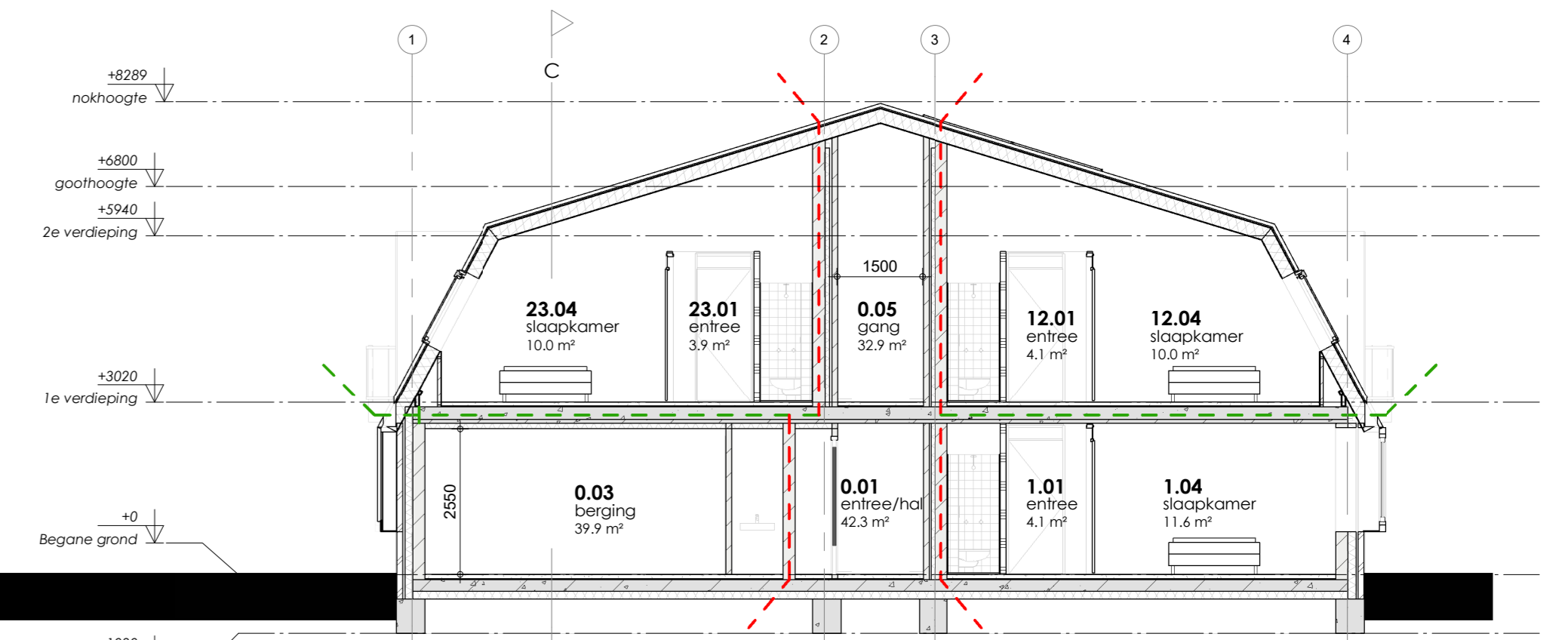
BIJLAGE 2. BOUWKUNDIGE TEKENINGEN



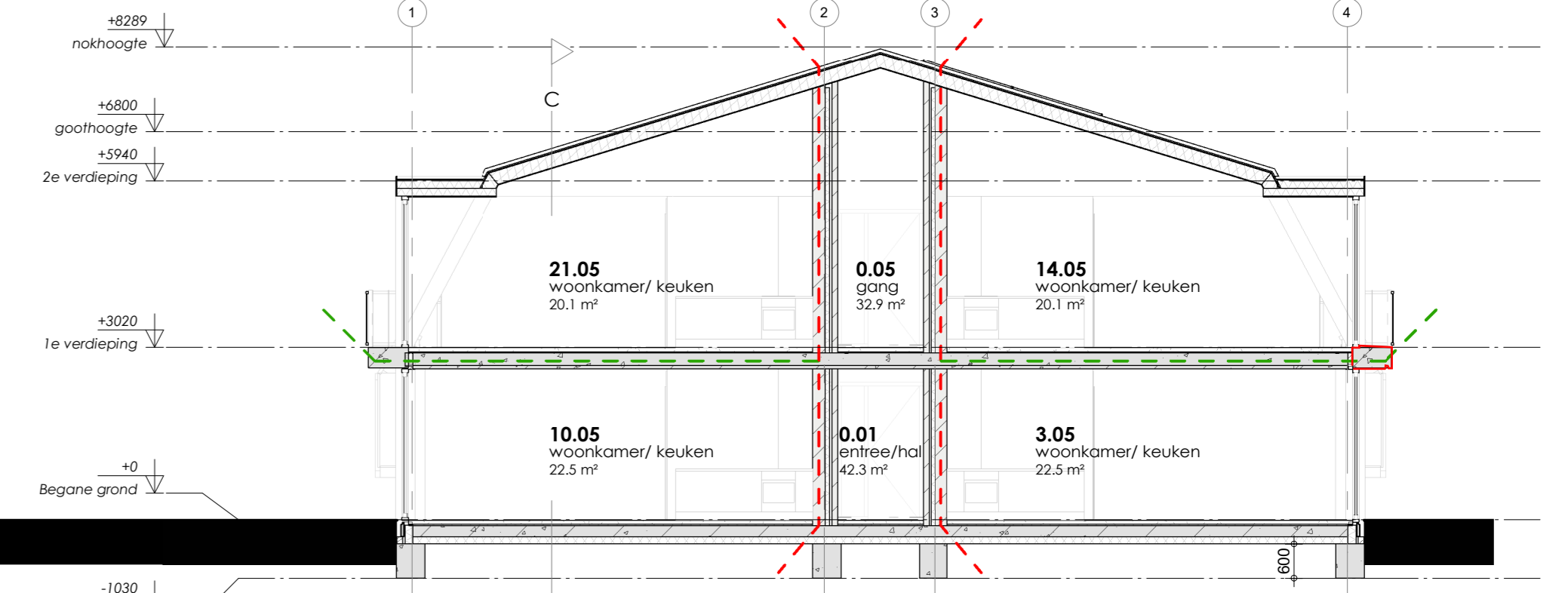
VOORGEVEL



RECHTERZIJGEVEL



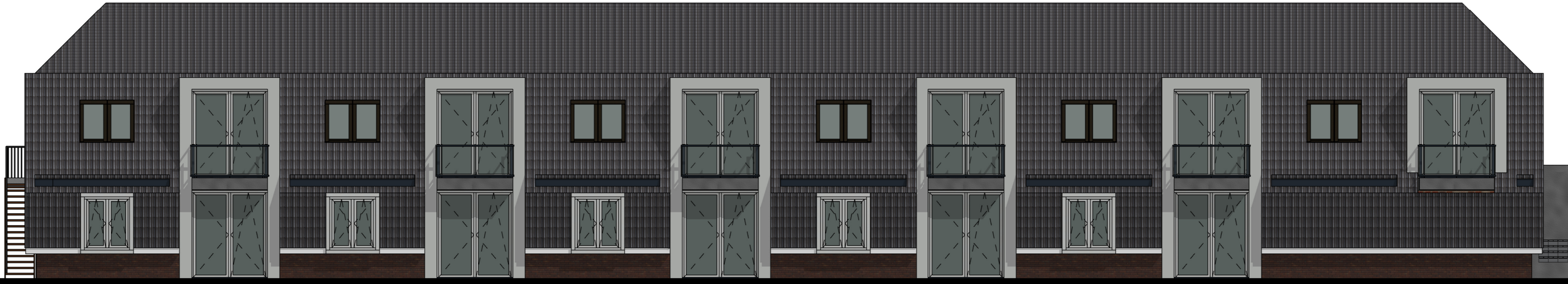
DOORSNEDEN A-A



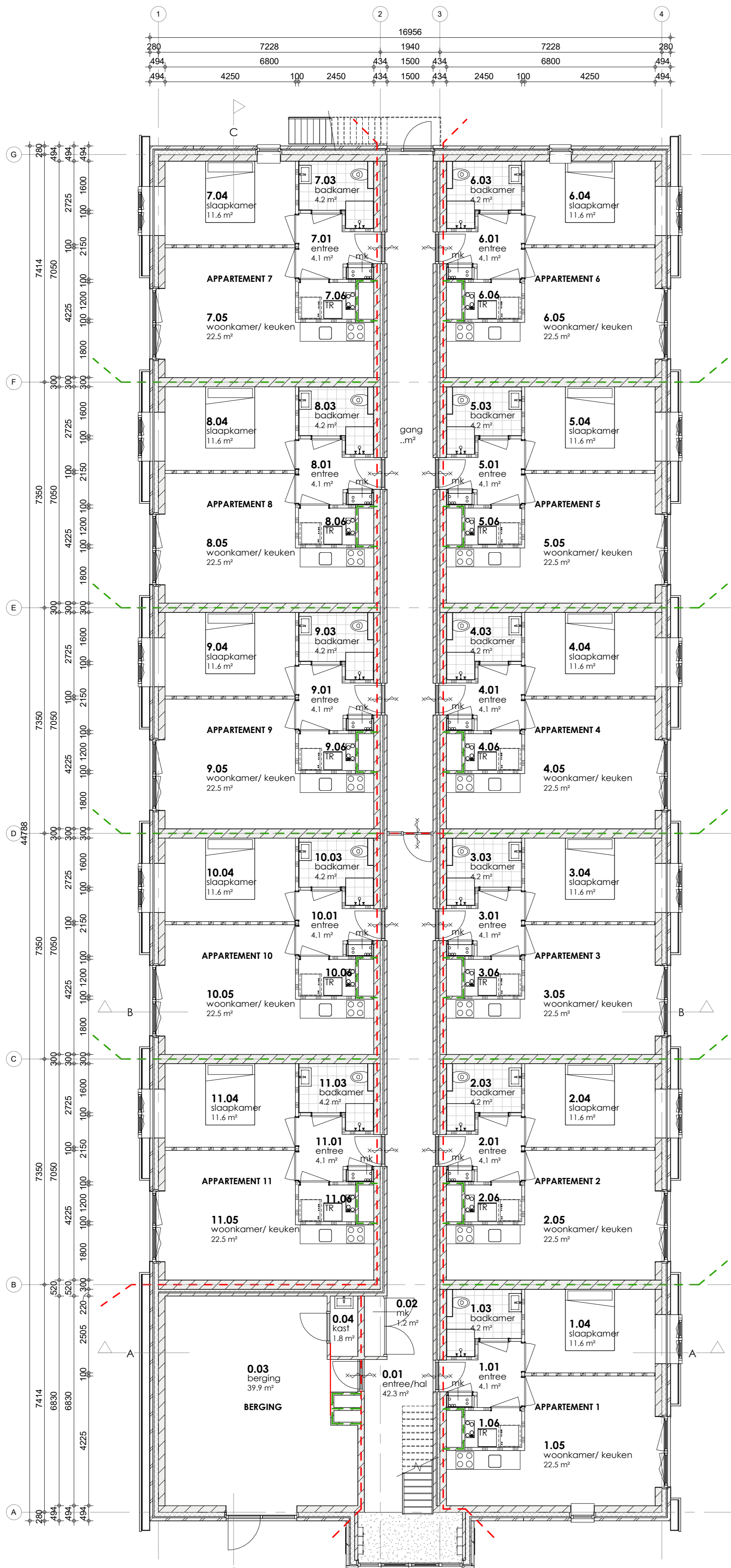
DOORSNEDEN B-B



ACHTERGEVEL



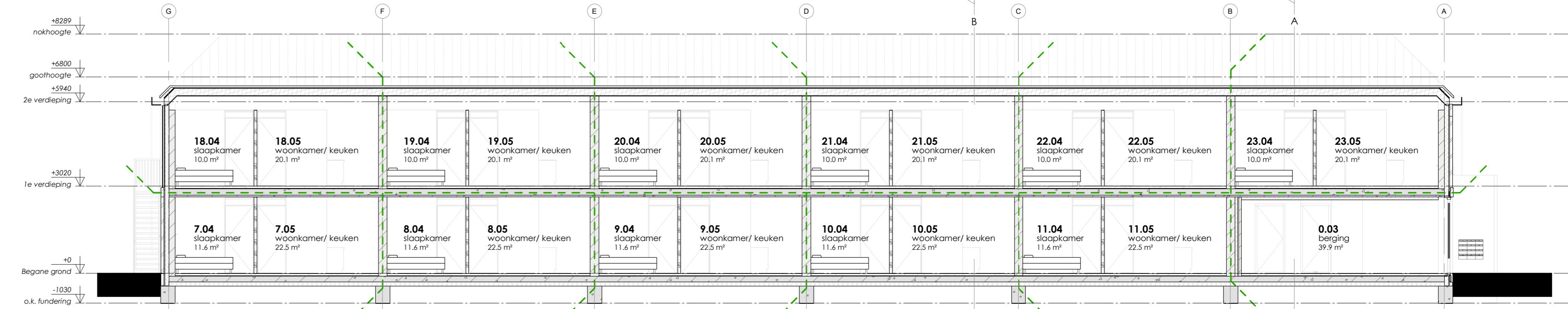
LINKERZIJGEVEL



BEGANE GROND



1 E VERDIEPING



DOORSNEDEN C-C

Nr	Ruimte	Opp	bouwnummer
algemeen			
0.01	entree/hal	42.3 m ²	algemeen
0.02	mk	1.2 m ²	algemeen
0.03	berging	39.9 m ²	algemeen
0.04	kast	1.8 m ²	algemeen
0.05	gang	32.9 m ²	algemeen
appartement 1			
1.01	entree	4.1 m ²	appartement 1
1.02	mk	0.3 m ²	appartement 1
1.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 1
1.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 1
1.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 1
1.06	TR	2.2 m ²	appartement 1
appartement 2			
2.01	entree	4.1 m ²	appartement 2
2.02	mk	0.3 m ²	appartement 2
2.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 2
2.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 2
2.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 2
2.06	TR	2.2 m ²	appartement 2
appartement 3			
3.01	entree	4.1 m ²	appartement 3
3.02	mk	0.3 m ²	appartement 3
3.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 3
3.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 3
3.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 3
3.06	TR	2.2 m ²	appartement 3
appartement 4			
4.01	entree	4.1 m ²	appartement 4
4.02	mk	0.3 m ²	appartement 4
4.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 4
4.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 4
4.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 4
4.06	TR	2.2 m ²	appartement 4
appartement 5			
5.01	entree	4.1 m ²	appartement 5
5.02	mk	0.3 m ²	appartement 5
5.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 5
5.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 5
5.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 5
5.06	TR	2.2 m ²	appartement 5
appartement 6			
6.01	entree	4.1 m ²	appartement 6
6.02	mk	0.3 m ²	appartement 6
6.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 6
6.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 6
6.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 6
6.06	TR	2.2 m ²	appartement 6
appartement 7			
7.01	entree	4.1 m ²	appartement 7
7.02	mk	0.3 m ²	appartement 7
7.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 7
7.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 7
7.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 7
7.06	TR	2.2 m ²	appartement 7
appartement 8			
8.01	entree	4.1 m ²	appartement 8
8.02	mk	0.3 m ²	appartement 8
8.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 8
8.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 8
8.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 8
8.06	TR	2.2 m ²	appartement 8
appartement 9			
9.01	entree	4.1 m ²	appartement 9
9.02	mk	0.3 m ²	appartement 9
9.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 9
9.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 9
9.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 9
9.06	TR	2.2 m ²	appartement 9
appartement 10			
10.01	entree	4.1 m ²	appartement 10
10.02	mk	0.3 m ²	appartement 10
10.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 10
10.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 10
10.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 10
10.06	TR	2.2 m ²	appartement 10
appartement 11			
11.01	entree	4.1 m ²	appartement 11
11.02	mk	0.3 m ²	appartement 11
11.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 11
11.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 11
11.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 11
11.06	TR	2.2 m ²	appartement 11
appartement 12			
12.01	entree	4.1 m ²	appartement 12
12.02	mk	0.3 m ²	appartement 12
12.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 12
12.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 12
12.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 12
12.06	TR	2.2 m ²	appartement 12
appartement 13			
13.01	entree	4.1 m ²	appartement 13
13.02	mk	0.3 m ²	appartement 13
13.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 13
13.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 13
13.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 13
13.06	TR	2.2 m ²	appartement 13
appartement 14			
14.01	entree	4.1 m ²	appartement 14
14.02	mk	0.3 m ²	appartement 14
14.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 14
14.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 14
14.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 14
14.06	TR	2.2 m ²	appartement 14
appartement 15			
15.01	entree	4.1 m ²	appartement 15
15.02	mk	0.3 m ²	appartement 15
15.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 15
15.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 15
15.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 15
15.06	TR	2.2 m ²	appartement 15
appartement 16			
16.01	entree	4.1 m ²	appartement 16
16.02	mk	0.3 m ²	appartement 16
16.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 16
16.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 16
16.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 16
16.06	TR	2.2 m ²	appartement 16
appartement 17			
17.01	entree	4.1 m ²	appartement 17
17.02	mk	0.3 m ²	appartement 17
17.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 17
17.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 17
17.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 17
17.06	TR	2.2 m ²	appartement 17
appartement 18			
18.01	entree	4.1 m ²	appartement 18
18.02	mk	0.3 m ²	appartement 18
18.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 18
18.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 18
18.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 18
18.06	TR	2.2 m ²	appartement 18
appartement 19			
19.01	entree	4.1 m ²	appartement 19
19.02	mk	0.3 m ²	appartement 19
19.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 19
19.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 19
19.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 19
19.06	TR	2.2 m ²	appartement 19
appartement 20			
20.01	entree	4.1 m ²	appartement 20
20.02	mk	0.3 m ²	appartement 20
20.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 20
20.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 20
20.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 20
20.06	TR	2.2 m ²	appartement 20
appartement 21			
21.01	entree	4.1 m ²	appartement 21
21.02	mk	0.3 m ²	appartement 21
21.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 21
21.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 21
21.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 21
21.06	TR	2.2 m ²	appartement 21
appartement 22			
22.01	entree	4.1 m ²	appartement 22
22.02	mk	0.3 m ²	appartement 22
22.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 22
22.04	slaapkamer	11.6 m ²	appartement 22
22.05	woonkamer/keuken	22.5 m ²	appartement 22
22.06	TR	2.2 m ²	appartement 22
appartement 23			
23.01	entree	3.9 m ²	appartement 23
23.02	mk	0.5 m ²	appartement 23
23.03	badkamer	4.2 m ²	appartement 23
23.04	slaapkamer	10.0 m ²	appartement 23
23.05	woonkamer/keuken	20.1 m ²	appartement 23
23.06	TR	40.9 m ²	appartement 23

BOXXIS ARCHITECTEN
 Pomenierslaan 11
 3772 VS BARNEVELD
 T 0342 444848
 F 0342 444001
 E architecten@boxxis.nl
 I www.boxxis.nl

PROJECTNAMME: Starterwoningen Holzerbosch
 PROJECTNR: B20030
 Opdrachtgever: De Bunte Vastgoed Oost
 Architectenontwerp 340
 6722 ZL, Ede
 Fase: Definitiefontwerp
 Omschrijving: Gevels, Plattegronden en Doorsneden
 Datum: 03-09-2021
 Gevel: GEW
 Plattegrond: GEW
 Doorsneden: GEW

PROJECTNR: B20030
 Gevel: GEW
 Plattegrond: GEW
 Doorsneden: GEW

concept